

242 PHILOSOPHIÆ NATURALIS  
DE MOTU  
CORPORUM tur inter se, & velocitates primæ  $AB, DE$  sunt ultimis  $ab, de$ , & propterea dividendo partibus etiam suis amissis  $AB-ab, DE-de$  proportionales. *Q. E. D.*

PROPOSITIO VII. THEOREMA V.

*Corpora spherica quibus resistitur in duplicata ratione velocitatum, temporibus, quæ sunt ut motus primi directe & resistentiæ primæ inverse, amittent partes motuum proportionales totis, & spatia describent temporibus istis & velocitatibus primis conjunctim proportionalia.*

Namque motuum partes amissæ sunt ut resistentiæ & tempora conjunctim. Igitur ut partes illæ sint totis proportionales, debet resistentia & tempus conjunctim esse ut motus. Proinde tempus erit ut motus directe & resistentia inverse. Quare temporum particulis in ea ratione sumptis, corpora amittent semper particulas motuum proportionales totis, ideoque retinebunt velocitates velocitatibus suis primis semper proportionales. Et ob datam velocitatum rationem, describent semper spatia, quæ sunt ut velocitates primæ & tempora conjunctim. *Q. E. D.*

*Corol. 1.* Igitur si æquielocibus corporibus resistitur in duplicata ratione diametrorum: globi homogenei quibuscunque cum velocitatibus moti, describendo spatia diametris suis proportionalia, amittent partes motuum proportionales totis. Motus enim globi cuiusque erit ut ejus velocitas & massa conjunctim, id est, ut velocitas & cubus diametri; resistentia (per hypothesin) erit ut quadratum diametri & quadratum velocitatis conjunctim; & tempus (per hanc propositionem) est in ratione prioris directe & ratione posteriore inverse, id est, ut diameter directe & velocitas inverse; ideoque spatium, tempori & velocitati proportionale, est ut diameter.

*Corol. 2.* Si æquielocibus corporibus resistitur in ratione sesquialtera diametrorum: globi homogenei quibuscunque cum velocitatibus moti, describendo spatia in sesquialtera ratione diametrorum, amittent partes motuum proportionales totis.

*Corol. 3.* Et universaliter, si æquielocibus corporibus resistitur in ratione dignitatis cujuscunque diametrorum: spatia quibus globi homogenei, quibuscunque cum velocitatibus moti, amittent partes motuum

PRINCIPIA MATHEMATICA. 243

LIBER  
SECUNDUS. motuum proportionales totis, erunt ut cubi diametrorum ad dignitatem illam applicati. Sinto diametri  $D$  &  $E$ ; & si resistentiæ, ubi velocitates æquales ponuntur, sint ut  $D^n$  &  $E^n$ : spatia quibus globi, quibuscunque cum velocitatibus moti, amittent partes motuum proportionales totis, erunt ut  $D^{3-n}$  &  $E^{3-n}$ . Et propterea globi homogenei describendo spatia ipsis  $D^{3-n}$  &  $E^{3-n}$  proportionalia, retinebunt velocitates in eadem ratione ad invicem ac sub initio.

*Corol. 4.* Quod si globi non sint homogenei, spatium a globo densiore descriptum augeri debet in ratione densitatis. Motus enim, sub pari velocitate, major est in ratione densitatis, & tempus (per hanc propositionem) augetur in ratione motus directe, ac spatium descriptum in ratione temporis.

*Corol. 5.* Et si globi moveantur in mediis diversis; spatium in medio, quod cæteris paribus magis resistit, diminuendum erit in ratione majoris resistentiæ. Tempus enim (per hanc propositionem) diminuatur in ratione resistentiæ auctæ, & spatium in ratione temporis.

LEMMA II.

*Momentum genitæ æquatur momentis laterum singulorum generantium in eorundem laterum indices dignitatum & coefficientia continue ductis.*

Genitam voco quantitatem omnem, quæ ex lateribus vel terminis quibuscunque in arithmetica per multiplicationem, divisionem, & extractionem radicum; in geometria per inventionem vel contentorum & laterum, vel extremarum & mediarum proportionalium, sine additione & subtractione generatur. Ejusmodi quantitates sunt facti, quoti, radices, rectangula, quadrata, cubi, latera quadrata, latera cubica, & similes. Has quantitates, ut indeterminatas & instabiles, & quasi motu fluxuve perpetuo crescentes vel decrescen-tes, hic considero; & earum incrementa vel decrementa momentanea sub nomine momentorum intelligo: ita ut incrementa pro momentis additiis seu affirmativis, ac decrementa pro subtractionibus seu negativis habeantur. Cave tamen intellexeris particulas finitas. Particulæ finitæ non sunt momenta, sed quantitates ipsæ ex momentis genitæ. Intelligenda sunt principia jamjam nascentia finita.